

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-346351

(43)Date of publication of application : 14.12.2001

(51)Int.Cl.

H02K 5/04
 F02D 9/02
 F02D 11/10
 H02K 5/24
 H02K 7/116

(21)Application number : 2000-162614

(71)Applicant : ASMO CO LTD

(22)Date of filing : 31.05.2000

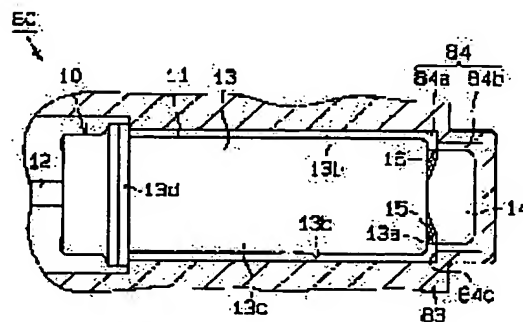
(72)Inventor : MATSUURA YOSHIHIRO

(54) MOTOR AND THROTTLE ACTUATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a motor which can suppress securely the vibration with a simple structure.

SOLUTION: First cut-out parts 15-18 are made to protrude from the rear end 13a of the yoke main part 13 of a throttle motor 10. The throttle motor 10 is attached to an actuator body housing 83 so as to have the respective cut-out parts 15-18 brought into elastic contact with the recess end wall 84c formed in the recess 84 of the actuator body housing 83.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
 examiner's decision of rejection or application
 converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
 rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision
 of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-346351
(P2001-346351A)

(43) 公開日 平成13年12月14日 (2001. 12. 14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
H 0 2 K 5/04		H 0 2 K 5/04	3 G 0 6 5
F 0 2 D 9/02	3 5 1	F 0 2 D 9/02	3 5 1 P 5 H 6 0 5
	11/10		C 5 H 6 0 7
H 0 2 K 5/24		H 0 2 K 5/24	A
7/116		7/116	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-162614(P2000-162614)

(22) 出願日 平成12年5月31日(2000. 5. 31)

(71) 出願人 000101352

アスモ株式会社

静岡県湖西市梅田390番地

(72) 発明者 松浦 良裕

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式
会社内

(74) 代理人 100068755

弁理士 恩田 博宣 (外1名)

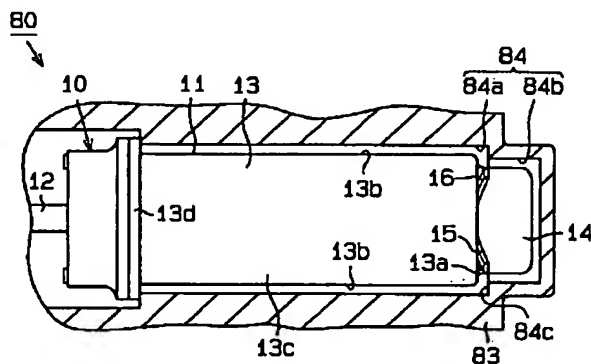
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 モータ及びスロットルアクチュエータ

(57) 【要約】

【課題】簡単な構造で確実に振動の抑制を図ることができるモータを提供する。

【解決手段】スロットル用モータ10のヨーク本体部13の後端部13aには、第1の切り起こし部15~18が突設されている。スロットル用モータ10は、各第1の切り起こし部15~18を弾圧的にアクチュエータ本体ハウジング83の凹部84に設けられた凹部端壁部84cに当接するようにアクチュエータ本体ハウジング83に取り付けられる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電機子を収容し外部取付部材（83）に取り付けられたヨーク（11）を備え、そのヨーク（11）の後端部（13a）及び／又は側面部（13b、13c）には、複数の第1の切り起こし部（15～18、19、20）及び／又は複数の第2の切り起こし部（21～24）を形成したことを特徴とするモータ。

【請求項2】 電機子を収容するヨーク（11）が外部取付部材（83）の凹部（84）内に取り付けられたモータにおいて、

前記ヨーク（11）の後端部（13a）には複数の第1の切り起こし部（15～18、19、20）を設け、その第1の切り起こし部（15～18、19、20）を、前記外部取付部材（83）の凹部（84）内に設けられ前記後端部（13a）と対向する凹部端壁部（84c）に弾圧的に当接するように該外部取付部材（83）の凹部（84）内に取り付けられたことを特徴とするモータ。

【請求項3】 請求項2に記載のモータにおいて、前記ヨーク（11）の側面部（13b、13c）には、複数の第2の切り起こし部（21～24）を設け、その第2の切り起こし部（21～24）を前記ヨーク（11）の側面部（13b、13c）に対向する前記凹部（84）の側壁部に弾圧的に当接するように該凹部（84）内に取り付けられたことを特徴とするモータ。

【請求項4】 電機子を収容するヨーク（11）が外部取付部材（83）の凹部（84）内に取り付けられたモータにおいて、

前記ヨーク（11）の後端部（13a）と該後端部（13a）に対向する前記外部取付部材（83）の凹部端壁部（84c）との間には、弾性防振部材（30）を弾圧的に介設するとともに、前記ヨーク（11）の側面部（13b、13c）には、複数の第2の切り起こし部（21～24）が設けられ、その第2の切り起こし部（21～24）を前記ヨーク（11）の側面部（13b、13c）に対向する前記凹部（84）の側壁部に弾圧的に当接するように該凹部（84）内に取り付けられたことを特徴とするモータ。

【請求項5】 請求項1乃至4のいずれか1に記載のモータ（10）と、

該モータ（10）の回転軸（12）の回転力を伝達する動力伝達部材（85～90）と、

同動力伝達部材（85～90）の回転とともに開閉するスロットルバルブ（81）と、

前記モータ（10）の回転軸（12）の回転力に作用されない時の前記スロットルバルブ（81）を常に初期位置に戻させるリターンズプリング（91）とを備えたことを特徴とするスロットルアクチュエータ。

【発明の詳細な説明】

【000-1】

【発明の属する技術分野】 本発明は、モータに係り、詳しくはエンジンに装着するスロットルアクチュエータに用いたモータの振動抑制構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、エンジンの燃焼室での燃焼状態を好適に制御するために、エンジンの燃焼室へ吸入される空気の量をうまく制御調整する必要がある。そのエンジンの燃焼室へ吸入される空気の量を制御調整するものとしては、スロットルアクチュエータがよく知られている。図11は、エンジンに装着されたスロットルアクチュエータ80の要部断面図を示す。図11に示すように、スロットルアクチュエータ80は、エンジン燃焼室の吸気通路92の上流部分に設けられているスロットルバルブ81と、該スロットルバルブ81の開度を調整駆動するスロットル用モータ82とを備えている。

【0003】 詳述すると、図11に示すように、スロットル用モータ82は、電機子を収容したヨーク82aと、電機子の回転軸82bとを備えている。ヨーク82aは、二面幅に形成されたヨーク本体部82cと、回転軸82bの反対側におけるヨーク本体部82cの端部82dから突出して形成されたヨーク突出部82eとから構成されている。ヨーク本体部82cは、一対の平行部82fと一対の円弧部82gとを備えている。

【0004】 そして、スロットル用モータ82は、図11に示すように、回転軸82b側におけるヨーク本体部82cのフランジ部82hが図示しない固着手段にてアクチュエータ本体ハウジング83に固着されるように、アクチュエータ本体ハウジング83に設けられた凹部84内に配置されている。

【0005】 前記スロットル用モータ82の回転軸82bには、動力伝達部材を構成するピニオン85が固着されている。そのピニオン85は、動力伝達部材を構成する中間ギア86と噛合されている。中間ギア86には、動力伝達部材を構成するギア87が噛合されている。ギア87は、動力伝達部材を構成する回転軸88に固着されている。回転軸88には、スロットルバルブ81が固着されている。

【0006】 また、前記ギア87には、環状コイルスプリングからなる動力伝達部材を構成する結合スプリング89の基端が固着されている。結合スプリング89の先端は、動力伝達部材を構成する中間レバー90と一体に固着されている。中間レバー90には、環状コイルスプリングからなるリターンズプリング91の基端が固着されている。そのリターンズプリング91は、その先端がアクチュエータ本体ハウジング83に固着されている。

【0007】 そして、スロットルアクチュエータ80、つまりスロットル用モータ82の駆動は、自動車の室内に設けられたアクセルペダルの踏込量に基づき制御される。即ち、自動車の運転者がアクセルペダルを踏込操作すると、アクセルペダルの踏込量がアクセルポジション

センサによって検出され、同センサの検出信号に基づきスロットル用モータ82が駆動制御される。

【0008】なお、スロットル用モータ82が電源供給されていない初期状態において、スロットルバルブ81は、エンジン燃焼室の吸気通路92をほぼ完全に塞ぐように前記リターンズプリング91により位置決められている。つまり、スロットルバルブ81は、スロットル用モータ82が電源遮断時において常に閉じられている。

【0009】そして、スロットル用モータ82が電源供給され回転軸82bが回転すると、その回転はピニオン85、中間ギア86及びギア87を介して回転軸88に伝達される。回転軸88が回転すると、スロットルバルブ81の開度は回転軸88の回転角度によって制御調整される。

【0010】一方、ギア87が回転すると、結合スプリング89及び中間レバー90は、リターンズプリング91よりねじり弾性力(荷重)が大きい結合スプリング89によって略一体に回転し、このため、リターンズプリング91が中間レバー90及びハウジング83の間でねじられるよう構成されている。つまり、スロットルバルブ81は、リターンズプリング91に生じたねじりによって、常に閉の状態に戻されるようになっている。

【0011】ところで、スロットルバルブ81は、モータ82等の故障時にモータ82への通電をカットし、前記リターンズプリング91のねじり力によって、閉の状態に保持される必要がある。このためには、モータ82の空転トルクが、リターンズプリング91のねじりによる戻り力よりも小さいことが必要となる。

【0012】しかしながら、エンジン等の振動からモータ82を保護するためには、図示しない軸受と回転軸82bとのクリアランスを小さくしたり、あるいは、図示しないロータの軸方向の予圧を高くする必要があるが、モータ82の空転ロスが大きくなり、結果として、リターンズプリング91のねじり戻り力も大きいものとする必要があり、当該スロットルアクチュエータ80の小型化のネックとなっていた。

【0013】その後、スロットル用モータ82は、電源供給状態から電源遮断状態に切り替えられると、回転軸82b、つまりギア87の回転力がなくなる。すると、中間レバー90は、リターンズプリング91の反ねじり力によって反対方向に回転される。そして、中間レバー90の反対方向の回転は、結合スプリング89を反対方向にねじり、そのねじり力がギア87、中間ギア86及びピニオン85を介して回転軸82bに伝達される。すると、回転軸82b、ギア87、中間ギア86、ピニオン85及び回転軸88は、そのねじり力の作用によって逆方向に回転される。そのねじり力がゼロになると、リターンズプリング91は初期の位置に戻り、スロットルバルブ81は初期の閉状態に戻されるようになる。

【0014】ところで、エンジン等の振動に伴ってスロ

ットル用モータ82が振動すると、同モータ82は、前記結合スプリング89及びリターンズプリング91の弾性力を抗した振動外力の作用を受け空転するおそれがあった。このスロットル用モータ82の空転はスロットルバルブ81を勝手に開閉してしまう不都合を含んでいる。そして、従来では、振動によるスロットル用モータ82の空転を防止するために、スロットル用モータ82の振動を抑制していた。

【0015】スロットル用モータ82の振動を抑制する一例として、従来では、図11に示すように、前記スロットル用モータ82のヨーク突出部82eと前記アクチュエータ本体ハウジング83の凹部84との間には、樹脂カラー93が介設されている。つまり、樹脂カラー93を介してスロットル用モータ82の振動を抑制していた。

【0016】また、その他の例として、例えば図12に示すように、弾性力を持つウェーブワッシャ94を介してスロットル用モータ82の振動を抑制していた。さらに、図示しないが、防振ゴムやスプリングなどのような防振部材を介してスロットル用モータ82の振動を抑制していた。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記したスロットル用モータ82の振動を抑制するいずれの方法においても、スロットル用モータ82(つまりヨーク82a)とアクチュエータ本体ハウジング83の凹部84との間には、防振部材を介設する必要がある。これは、スロットルアクチュエータ80の部品点数が増えるという問題点があった。また、従来では、凹部84、スロットル用モータ82及び防振部材の製造加工精度により大きく左右される防振部材の介設精度が低かったため、スロットル用モータ82に対する防振部材による振動抑制の効果が小さかった。

【0018】その中、ウェーブワッシャ94を介してスロットル用モータ82の振動を抑制する場合、スロットル用モータ82は、図12に示すように前記凹部84内に配置されている。つまり、図12に示すように、前記凹部84は大径凹部84aと小径凹部84bとから構成されている。そして、スロットル用モータ82のヨーク突出部82eに嵌合したウェーブワッシャ94は、大径凹部84aと小径凹部84b間の凹部端壁部84cに弾圧的に当接するようになっている。このとき、弾圧されたウェーブワッシャ94の弾性力と、ウェーブワッシャ94と凹部端壁部84cとの摩擦力によってスロットル用モータ82の振動抑制を図っている。また、リング状のウェーブワッシャ94の内径を、図13に示すように、ヨーク突出部82eの外径とほぼ同じにしていた。

【0019】しかしながら、従来では、前記ヨーク突出部82eの根元部には、図13に示すように、R部が形成されている。そのため、ウェーブワッシャ94は、前

記ヨーク本体部 82c の端部 82d に当接するまでヨーク突出部 82e に嵌合することができない状態となる。すると、ウェーブワッシャ 94 は、ヨーク突出部 82e の根元部における R 部に乗り上げられる状態で弾圧的に凹部端壁部 84c に当接してスロットル用モータ 82 とともに取り付けられたとき、図 12 に示すように、撓んでしまう。これは、ウェーブワッシャ 94 の取付性が悪くなる一方、スロットル用モータ 82 に対してウェーブワッシャ 94 による振動抑制の効果が小さくなる問題点となった。

【0020】対策としては、スロットル用モータ 82、防振部材及び凹部 84 の製造加工精度を向上したり、ウェーブワッシャ 94 の内径をヨーク突出部 82e の外径より大きくしたりすることが考えられるが、やはりスロットルアクチュエータ 80 のコストアップ及び大型化に繋がる問題点があった。

【0021】本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、その第 1 の目的は、簡単な構造で確実に振動の抑制を図ることができるモータを提供することにある。

【0022】第 2 の目的は、コスト低減及び小型化を図ることができるスロットルアクチュエータを提供することにある。

【0023】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために、請求項 1 に記載の発明は、電機子を収容し外部取付部材に取り付けられたヨークを備え、そのヨークの後端部及び／又は側面部には、複数の第 1 の切り起こし部及び／又は複数の第 2 の切り起こし部を形成したことを要旨とする。

【0024】請求項 2 に記載の発明は、電機子を収容するヨークが外部取付部材の凹部内に取り付けられたモータにおいて、前記ヨークの後端部には複数の第 1 の切り起こし部を設け、その第 1 の切り起こし部を、前記外部取付部材の凹部内に設けられ前記後端部と対向する凹部端壁部に弾圧的に当接するように該外部取付部材の凹部内に取り付けられたことを要旨とする。

【0025】請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 に記載のモータにおいて、前記ヨークの側面部には、複数の第 2 の切り起こし部を設け、その第 2 の切り起こし部を前記ヨークの側面部に対向する前記凹部の側壁部に弾圧的に当接するように該凹部内に取り付けられたことを要旨とする。

【0026】請求項 4 に記載の発明は、電機子を収容するヨークが外部取付部材の凹部内に取り付けられたモータにおいて、前記ヨークの後端部と該後端部に対向する前記外部取付部材の凹部端壁部との間には、弾性防振部材を弾圧的に介設するとともに、前記ヨークの側面部には、複数の第 2 の切り起こし部が設けられ、その第 2 の切り起こし部を前記ヨークの側面部に対向する前記凹部

の側壁部に弾圧的に当接するように該凹部内に取り付けられたことを要旨とする。

【0027】請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 に記載のモータと、該モータの回転軸の回転力を伝達する動力伝達部材と、同動力伝達部材の回転とともに開閉するスロットルバブルと、前記モータの回転軸の回転力に作用されない時の前記スロットルバブルを常に初期位置に戻させるリターンズプリングとを備えたことを要旨とする。

【0028】（作用）請求項 1 に記載の発明によれば、各第 1 の切り起こし部及び／又は各第 2 の切り起こし部を弾圧的に外部取付部材に当接するようにモータを外部取付部材に取り付けられれば、モータの振動は、弾圧された各第 1 の切り起こし部及び／又は各第 2 の切り起こし部の弾圧力によって抑制される。その結果、簡単な構造にてモータの振動を確実に抑制することができる。

【0029】請求項 2 に記載の発明によれば、モータの振動は、外部取付部材の凹部端壁部に弾圧する各第 1 の切り起こし部の弾圧力によって抑制される。その結果、簡単な構造にてモータの振動を確実に抑制することができる。

【0030】請求項 3 に記載の発明によれば、請求項 2 に記載の発明の作用に加えて、モータの振動は、ヨークの側面部に設けられ凹部端壁部に弾圧する各第 2 の切り起こし部の弾圧力によって更に抑制される。つまり、モータの径方向における振動抑制の効果を更に向上することができる。

【0031】請求項 4 に記載の発明によれば、従来技術に比べて、弾性防振部材は乗り上げることがなくなる。その結果、弾性防振部材の組み付け性を向上することができるとともに、弾性防振部材の弾圧力によってモータの軸方向の振動を確実に抑制することができる。また、ヨークの側面部に設けられ凹部端壁部に弾圧する各第 2 の切り起こし部の弾圧力によってモータの径方向の振動を確実に抑制することができる。

【0032】請求項 5 に記載の発明によれば、請求項 1 ～ 4 に記載の発明の作用に加えて、モータのヨーク等の製造加工精度を高くする必要がなくなるため、スロットルアクチュエータのコストを低減することができる。

【0033】また、モータに対する振動抑制効果を向上したため、振動によるモータの空転を防止することができる。従って、リターンズプリングの弾性力（荷重）を小さくすることができる。その結果、スロットルアクチュエータのコスト低減及び小型化を図ることができる。

【0034】

【発明の実施の形態】以下、本発明をエンジンのスロットルアクチュエータ及びこのスロットルアクチュエータに用いたモータに具体化した一実施形態を図面に従って説明する。なお、本実施形態のスロットルアクチュエータは、従来技術で述べたスロットルアクチュエータとは

構造上ほぼ同じである。そのため、スロットルアクチュエータの構造についての詳しい説明を省略し、同じ符号にて記載する。構造の異なるスロットル用モータについて詳しく説明する。

【0035】図1は、本実施形態のスロットルアクチュエータの要部断面図である。図2は、本実施形態のモータとしてのスロットル用モータの要部斜視図である。図3は、スロットル用モータの回転軸の反対側から見た側面図である。

【0036】本実施形態のモータとしてのスロットル用モータ10は、図1に示すように、電機子を収容したヨーク11を備え、該ヨーク11の開口端から電機子の回転軸12が突出するようになっている。

【0037】ヨーク11は、二面幅に形成されたヨーク本体部13と、前記回転軸12を突出した開口端側の反対側におけるヨーク本体部13の後端部13aから突出して形成されたヨーク突出部14とから構成されている。ヨーク本体部13は、一対の平板状の側面部13bと一対の円弧状の側面部13cとを備えている。

【0038】前記ヨーク本体部13の後端部13aには、図2及び図3に示すように、複数（本実施形態では、4個）の第1の切り起こし部15～18が突設されている。第1の切り起こし部15～18は、前記ヨーク突出部14を囲むように同一円周上に形成されている。各第1の切り起こし部15～18の先端は、それぞれ前記平板状の側面部13bに向くようになっている。第1の切り起こし部15と第1の切り起こし部17とは、ヨーク突出部14に対して対称的な位置に形成され、第1の切り起こし部16と第1の切り起こし部18とは、ヨーク突出部14に対して対称的な位置に形成されている。

【0039】そして、図1に示すように、各第1の切り起こし部15～18を弾圧的にアクチュエータ本体ハウジング83の凹部84に設けられ前記後端部13aに対向する凹部端壁部84cに当接し、ヨーク本体部13のフランジ部13dを図示しない固着手段にて前記凹部84の開口端に固着する。すると、スロットル用モータ10は、アクチュエータ本体ハウジング83の凹部84内に配置されるように取り付けられる。

【0040】本実施形態のスロットル用モータ10及びスロットルアクチュエータ80によれば、以下のような特徴を得ることができる。

(1) 本実施形態では、ヨーク本体部13の後端部13aには、第1の切り起こし部15～18が突設されている。スロットル用モータ10は、各第1の切り起こし部15～18を弾圧的に凹部端壁部84cに当接するようにアクチュエータ本体ハウジング83に取り付けられる。

【0041】従って、スロットル用モータ10の振動は、凹部端壁部84cに弾圧する各第1の切り起こし部

15～18の弾圧力によって抑制される。その結果、簡単な構造にてスロットル用モータ10の振動を確実に抑制することができる。特に、本実施形態の場合、第1の切り起こし部15～18が内周方向に向けて形成されているので、周方向の振動が抑制される。

【0042】また、従来技術に比べて防振部材が省略されたとともに、スロットル用モータ10のヨーク11及びアクチュエータ本体ハウジング83の凹部84の製造加工精度を高くする必要がなくなるため、スロットルアクチュエータ80の部品点数とコストを低減することができる。

【0043】さらに、スロットル用モータ10の振動抑制効果がアップされたため、振動によるモータ10の空転を防止することができる。従って、リターンスプリング91の弾性力（荷重）を小さくすることができる。その結果、スロットルアクチュエータ80のコスト低減及び小型化を図ることができる。

【0044】なお、本実施形態は以下のように変更してもよい。

○第1の切り起こし部15～18を、図4に示すように設けて実施してもよい。つまり、図4において、第1の切り起こし部15、17は、それらの先端がヨーク本体部13の円弧状の両側面部13cにそれぞれ向くようにヨーク突出部14に対して対称的な位置に形成されている。第1の切り起こし部16、18は、それらの先端がヨーク本体部13の平板状の両側面部13bにそれぞれ向くようにヨーク突出部14に対して対称的な位置に形成されている。この場合、上記実施形態の特徴に記載された効果に加えて、周方向の振動及び径方向の振動が共に抑制される。

【0045】○第1の切り起こし部15～18を、図5に示すように設けて実施してもよい。つまり、図5において、第1の切り起こし部15、17は、それらの先端がヨーク本体部13の円弧状の両側面部13cにそれぞれ向くようにヨーク突出部14に対して対称的な位置に形成されている。第1の切り起こし部16、18は、それらの先端がヨーク本体部13の円弧状の両側面部13cにそれぞれ向くようにヨーク突出部14に対して対称的な位置に形成されている。しかも、第1の切り起こし部15～18は、ヨーク突出部14の径方向（すなわち回転軸12の軸方向と垂直するヨーク11の径方向）に延びるように形成されている。この場合、上記実施形態の特徴に記載された効果に加えて、スロットル用モータ10の径方向における振動抑制の効果を向上することができる。

【0046】○上記実施形態では、ヨーク本体部13の後端部13aには、4個の第1の切り起こし部15～18が突設されて実施したが、図6に示すように、ヨーク本体部13の後端部13aには、2個の第1の切り起こし部19、20が突設されて実施してもよい。このと

き、第1の切り起こし部19、20は、ヨーク突出部14の径方向に沿うとともに、その先端が円弧状の両側面部13cにそれぞれ向くようにヨーク突出部14に対して対称的な位置に形成されている。また、図6及び図7に示すように、前記両側面部13bと両側面部13cには、第2の切り起こし部21~24を設け、その第2の切り起こし部21~24を側面部13b、13cと対向する凹部84の側壁部に弾圧的に当接するように実施してもよい。この場合、上記実施形態の特徴に記載された効果に加えて、スロットル用モータ10の振動は、凹部端壁部84cに弾圧する各第2の切り起こし部21~24の弾圧力によって更に抑制される。つまり、スロットル用モータ10の径方向における振動抑制の効果を更に向上することができる。

【0047】○また、図8に示すように、第1の切り起こし部19、20を、その先端が平板状の両側面部13bにそれぞれ向くようにヨーク突出部14に対して対称的な位置に形成して実施してもよい。さらに、図8及び図9に示すように、前記両側面部13cだけには、第2の切り起こし部21、23を設け、第2の切り起こし部21、23を側面部13cと対向する凹部84の側壁部に弾圧的に当接するように実施してもよい。この場合、上記例とほぼ同様な効果を得ることができる。

【0048】○さらに、本発明を図10に示すように実施してもよい。詳述すると、図10に示すように、ヨーク本体部13の後端部13aにおけるヨーク突出部14の根元部には、リング状の凹部13eを形成する。また、ヨーク本体部13の両側面部13bと両側面部13cには、第2の切り起こし部21~24を設ける。そして、ヨーク突出部14の外径と同じの内径を有する弾性防振部材としてのウェーブワッシャ30を、前記後端部13aと当接するまでヨーク突出部14に嵌合する。ヨーク突出部14に嵌合したウェーブワッシャ30を、該ウェーブワッシャ30の弾性力を抗しながら弾圧的に前記凹部端壁部84cに当接するとともに、前記第2の切り起こし部21~24を前記ヨーク本体部13の側面部13b、13cと対向する凹部84の側壁部に弾圧的に当接する。この場合、従来技術に比べて、ヨーク突出部14の根元部におけるR部がなくなることから、ウェーブワッシャ30は、ヨーク突出部14の根元部におけるR部により乗り上げることがなくなる。その結果、ウェーブワッシャ30の組み付け性を向上することができる。とともに、ウェーブワッシャ30の弾圧力によってスロットル用モータ10の軸方向の振動を確実に抑制することができる。また、第2の切り起こし部21~24の弾圧力によってスロットル用モータ10の径方向の振動を確実に抑制することができる。なお、ウェーブワッシャ30の代わりに、弾性防振部材としての皿バネにて実施してもよい。

【0049】○上記実施形態では、ヨーク11のヨーク

本体部13は二面幅に形成されて実施したが、ヨーク11のヨーク本体部13を円筒状形成して実施してもよい。この場合、上記実施形態の特徴に記載された効果と同様な効果を得ることができる。

【0050】○上記実施形態では、本発明をスロットルアクチュエータ80に用いたスロットル用モータ10に具体化して実施したが、本発明をスロットルアクチュエータ80以外のアクチュエータに用いたモータに具体化して実施してもよい。この場合、上記実施形態の特徴に記載された効果と同様な効果を得ることができる。

【0051】

【発明の効果】以上詳述したように、請求項1及び2に記載の発明によれば、簡単な構造にてモータの振動を確実に抑制することができる。

【0052】請求項3に記載の発明によれば、請求項2に記載の発明の効果に加えて、モータの径方向における振動抑制の効果を更に向上することができる。請求項4に記載の発明によれば、弾性防振部材の組み付け性を向上することができる。とともに、モータの軸方向及び径方向の振動を確実に抑制することができる。

【0053】請求項5に記載の発明によれば、請求項1~4に記載の発明の効果に加えて、スロットルアクチュエータのコスト低減及び小型化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態のスロットルアクチュエータの要部断面図。

【図2】本実施形態のスロットル用モータの要部斜視図。

【図3】同じくスロットル用モータの回転軸の反対側から見た側面図。

【図4】別例のスロットル用モータの回転軸の反対側から見た側面図。

【図5】別例のスロットル用モータの回転軸の反対側から見た側面図。

【図6】別例のスロットル用モータの回転軸の反対側から見た側面図。

【図7】別例のスロットルアクチュエータの要部断面図。

【図8】別例のスロットル用モータの回転軸の反対側から見た側面図。

【図9】別例のスロットルアクチュエータの要部断面図。

【図10】別例のスロットルアクチュエータの要部断面図。

【図11】従来のスロットルアクチュエータの要部断面図。

【図12】従来のスロットルアクチュエータの要部断面図。

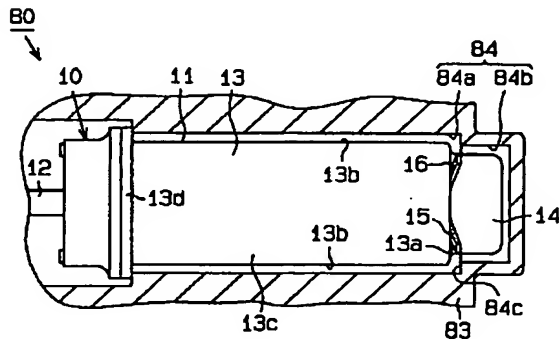
【図13】従来のスロットル用モータと防振部材の嵌合を説明する要部断面図。

【符号の説明】

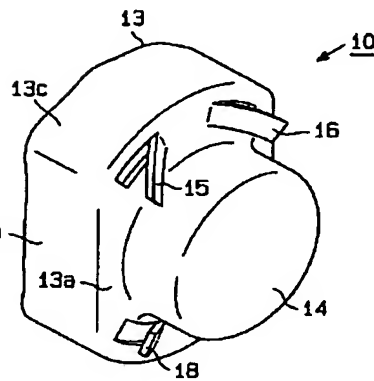
10…モータとしてのスロットル用モータ、11…ヨーク、12…回転軸、13a…後端部、13b、13c…側面部、15～18、19、20…第1の切り起こし部、21～24…第2の切り起こし部、30…弾性防振部材としてのウェーブワッシャ、80…スロットルアクチュエータ、81…スロットルバブル、83…外部取付

部材としてのアクチュエータ本体ハウジング、84…凹部、84c…凹部端壁部、85…動力伝達部材を構成するピニオン、86…動力伝達部材を構成する中間ギア、87…動力伝達部材を構成するギア、88…動力伝達部材を構成する回転軸、89…動力伝達部材を構成する結合スプリング、90…動力伝達部材を構成する中間レバー、91…リターンスプリング。

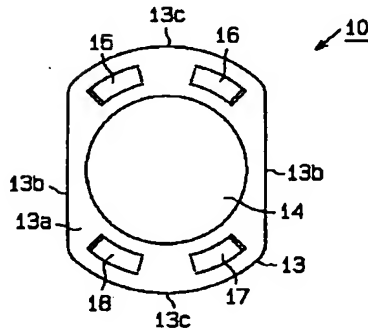
【図1】



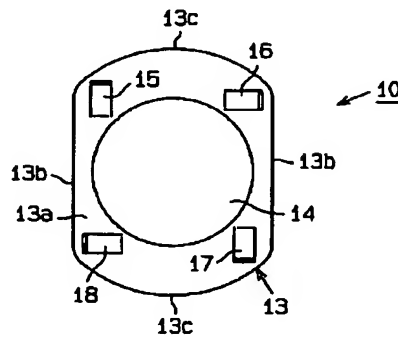
【図2】



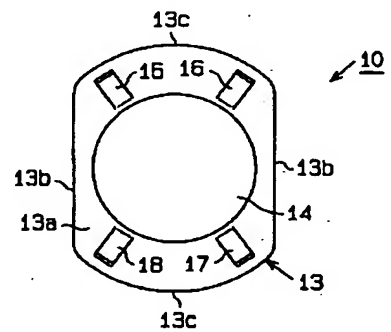
【図3】



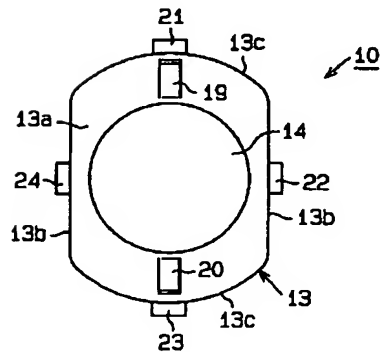
【図4】



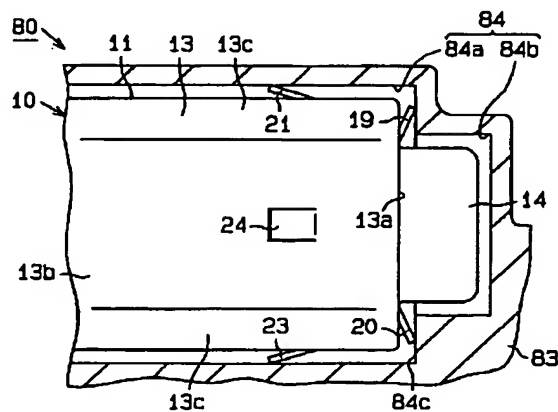
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3G065 CA00 CA23 DA04 GA46 HA21
KA16
5H605 AA04 BB05 CC01 CC02 CC05
CC08 DD03 DD09 EA09 GG05
5H607 AA04 BB01 CC01 CC05 DD03
DD08 DD17 EE31 EE36 FF01
JJ08